

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

11.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月13日

REC'D 05 MAY 2003

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-068500

[ST.10/C]:

[JP2002-068500]

出 願 人

Applicant(s):

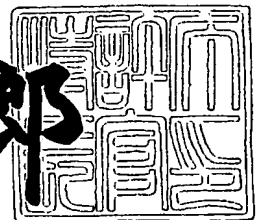
三井金属鉱業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3026567

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 MCS-151

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

【住所又は居所】 山口県下関市彦島西山町1丁目1-1 三井金属鉱業株式会社 マイクロサーキット事業部内

【氏名】 坂田 賢

【特許出願人】

【識別番号】 000006183

【氏名又は名称】 三井金属鉱業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101236

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 浩之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042309

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0014484

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 C O F 用 積 層 フィ ル ム 及 び C O F フィ ル ム キ ャ リ ア テ ー プ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導体層と絶縁層が積層された構造となった C O F 用 積 層 フィ ル ム であって、前記絶縁層の前記導体層とは反対側に離型剤層が設けられていることを特徴とする C O F 用 積 層 フィ ル ム。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記離型剤層がシリコン系離型剤からなることを特徴とする C O F 用 積 層 フィ ル ム。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 において、前記絶縁層が、前記導体層にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥・硬化することにより形成されたものであることを特徴とする C O F 用 積 層 フィ ル ム。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とする C O F 用 積 層 フィ ル ム。

【請求項 5】 請求項 1 又は 2 において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とする C O F 用 積 層 フィ ル ム。

【請求項 6】 請求項 1 又は 2 において、前記導体層が、前記絶縁層にスパッタされた密着強化層及びこの上に設けられた銅メッキ層からなることを特徴とする C O F 用 積 層 フィ ル ム。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 の何れかの C O F 用 積 層 フィ ル ム を 用 い た こ と を 特徴とする C O F フィ ル ム キ ャ リ ア テ ー プ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I C あるいは L S I などの電子部品を実装するフィルムキャリアテープに用いる C O F 用 積 層 フィ ル ム 及 び C O F フィ ル ム キ ャ リ ア テ ー プ に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

エレクトロニクス産業の発達に伴い、IC（集積回路）、LSI（大規模集積回路）等の電子部品を実装するプリント配線板の需要が急激に増加しているが、電子機器の小型化、軽量化、高機能化が要望され、これら電子部品の実装方法として、最近ではTABテープ、TBGAテープ、ASICテープ等の電子部品実装用フィルムキャリアテープを用いた実装方式が採用されている。特に、パーソナルコンピュータ、携帯電話等のように、高精細化、薄型化、液晶画面の額縁面積の狭小化が要望されている液晶表示素子（LCD）を使用する電子産業において、その重要性が高まっている。

【0003】

また、より小さいスペースで、より高密度の実装を行う実装方法として、裸のICチップをフィルムキャリアテープ上に直接搭載するCOF（チップ・オン・フィルム）が実用化されている。

【0004】

このCOFに用いられるフィルムキャリアテープはデバイスホールを具備しないので、導体と絶縁層とが予め積層された積層フィルムが用いられ、位置決めパターンは導体のみに形成されるため、ICチップの配線パターン上への直接搭載の際には、絶縁層を透過して視認される位置決めパターンを介して位置決めが行われ、その状態で加熱ツールによりICチップと、配線パターン、すなわちインナーリードとの接合が行われる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このようなICチップの実装は、絶縁層が加熱ツール又はステージに直接接触した状態で行われるが、この状態で加熱ツールによりかなり高温に加熱されるので、絶縁層がステージ又は加熱ツールに融着する現象が生じ、インナーリードの剥がれやテープの変形が生じるという問題がある。また、加熱ツールと融着した場合には、加熱ツールに汚れが発生して、製造装置の停止の原因となり、信頼性、生産性を阻害するという問題があった。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑み、絶縁体層が加熱ツールやステージに熱融着することがなく、ＩＣチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるＣＯＦ用積層フィルム及びＣＯＦフィルムキャリアテープを提供することを課題とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決する本発明の第１の態様は、導体層と絶縁層が積層された構造となったＣＯＦ用積層フィルムであって、前記絶縁層の前記導体層とは反対側に離型剤層が設けられていることを特徴とするＣＯＦ用積層フィルムにある。

【 0 0 0 8 】

かかる第１の態様では、ＩＣチップ実装時に、加熱ツール又はステージが離型剤層と接触するので、両者が密着することがなく、絶縁体層と熱融着が生じて加熱ツール等が汚れるという問題が生じない。

【 0 0 0 9 】

本発明の第２の態様は、第１の態様において、前記離型剤層がシリコーン系離型剤からなることを特徴とするＣＯＦ用積層フィルムにある。

【 0 0 1 0 】

かかる第２の態様では、加熱ツール又はステージと接触する離型剤がシリコーン系離型剤なので、熱融着等が生じない。

【 0 0 1 1 】

本発明の第３の態様は、第１又は２の態様において、前記絶縁層が、前記導体層にポリイミド前駆体樹脂溶液を塗布した後、乾燥・硬化することにより形成されたものであることを特徴とするＣＯＦ用積層フィルムにある。

【 0 0 1 2 】

かかる第３の態様では、ポリイミドからなる絶縁層を有する積層フィルムとなる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第４の態様は、第１又は２の態様において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものである。

ことを特徴とするCOF用積層フィルムにある。

【0014】

かかる第4の態様では、熱可塑性樹脂層及び絶縁フィルムにより絶縁層が導体層上に形成される。

【0015】

本発明の第5の態様は、第1又は2の態様において、前記絶縁層が、前記導体層に熱圧着された熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより形成されたものであることを特徴とするCOF用積層フィルムにある。

【0016】

かかる第5の態様では、熱硬化性樹脂層及び絶縁フィルムにより絶縁層が導体層上に形成される。

【0017】

本発明の第6の態様は、第1又は2の態様において、前記導体層が、前記絶縁層にスパッタされた密着強化層及びこの上に設けられた銅メッキ層からなることを特徴とするCOF用積層フィルムにある。

【0018】

かかる第6の態様では、絶縁層上にニッケルなどの密着強化層及び銅メッキ層からなる導体層が形成される。

【0019】

本発明の第7の態様は、第1～6の何れかの態様のCOF用積層フィルムを用いたことを特徴とするCOFフィルムキャリアテープにある。

【0020】

かかる第7の態様では、ICチップ実装時に、加熱ツール又はステージが離型剤層と接触するので、両者が密着することがなく、絶縁体層と熱融着が生じて加熱ツール等が汚れるという問題が生じないCOFフィルムキャリアテープが提供できる。

【0021】

本発明のCOF用積層フィルムに用いられる導体層と絶縁層との積層フィルムとしては、ポリイミドフィルムなどの絶縁フィルムにニッケルなどの密着強化層

をスパッタした後、銅メッキを施した積層フィルムを挙げる事ができる。また、積層フィルムとしては、銅箔にポリイミドフィルムを塗布法により積層したキャストイングタイプや、銅箔に熱可塑性樹脂・熱硬化性樹脂などを介し絶縁フィルムを熱圧着した熱圧着タイプの積層フィルムを挙げる事ができる。本発明では、何れを用いてもよい。

【 0 0 2 2 】

本発明のCOF用積層フィルムは、このような積層フィルムの導体層とは反対側の絶縁体層に離型剤層を設けたものである。かかる離型剤層は、ICチップの実装時に加熱ツールやステージと密着しないような離型性を有しており且つこのような加熱により熱融着しない材料で形成されていればよく、有機材料でも無機材料でもよい。例えば、シリコン系離型剤、エポキシ系離型剤、フッ素系離型剤などを用いるのが好ましい。

【 0 0 2 3 】

かかる離型剤層の形成方法は特に限定されず、離型剤又はその溶液をスプレー、ディッピング、又はローラー塗布などにより塗布してもよいし、基材フィルムに形成された離型剤層を転写するようにしてもよい。また、何れの場合にも、絶縁体層と離型剤層との間の剥離を防止するために、加熱処理等により両者の間の接合力を高めるようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

また、離型剤層は、IC実装時まで設けられていればよいので、導体層を設けた後設けるほか、導体層を設けていない絶縁体層に予め設けてあってもよいし、導体層を設ける際に同時に設けるようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

なお、導体層をパターニングする前に必ずしも設ける必要はなく、導体層をパターニングした後設けるようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るCOF用積層フィルム及びCOFフィルムキャリアテープを実施例に基づいて説明する。

【0027】

図1には、一実施形態に係るCOF用積層フィルムを示す。図1に示すように、COF用積層フィルム10は、銅箔からなる導体11とポリイミドフィルムからなる絶縁層12と、離型剤からなる離型剤層13とからなる。ここで、絶縁層12は、導体11上に塗布法により形成されたものであり、界面には接着層などは存在しない。また、離型剤層13は、シリコン系離型剤からなるもので、基材に形成された離型剤層を転写することにより形成されたものである。

【0028】

ここで、導体11としては、銅の他、金、銀などを使用することもできるが、銅箔が一般的である。また、銅箔としては、電解銅箔、圧延銅箔など何れも使用することができる。導体11の厚さは、一般的には、1～70 μm であり、好ましくは、5～35 μm である。

【0029】

一方、絶縁層12としては、ポリイミドの他、ポリエステル、ポリアミド、ポリエーテルサルホン、液晶ポリマーなどを用いることができるが、特に、ビフェニル骨格を有する全芳香族ポリイミドを用いるのが好ましい。なお、絶縁層12の厚さは、一般的には、12.5～75 μm であり、好ましくは、12.5～50 μm である。

【0030】

また、離型剤層13は、シリコン系離型剤の他、エポキシ系離型剤、フッ素系離型剤を挙げることができる。離型剤層13は、離型剤を塗布や転写等により設けた後、加熱処理して絶縁層12と強固に接合するのが好ましく、加熱処理は、例えば、100～200℃で行う。なお、離型剤層13の厚さは、例えば、0.1～1 μm である。

【0031】

このCOF用積層フィルム10の製造方法の一例を図2に示す。図2に示すように、まず、銅箔からなる導体11上に（図2（a））、ポリイミド前駆体やワニスを含むポリイミド前駆体樹脂組成物を塗布して塗布層12aを形成し（図2（b））、溶剤を乾燥させて巻き取る。次に、酸素をパージしたキュア炉内で熱

処理し、イミド化して絶縁層 12 とする（図 2（c））。次に、基材となる転写用フィルム 14 上に形成された離型剤層 13a を絶縁層 12 の導体 11 とは反対側に密着させ（図 2（d））、これを加熱処理した後、転写用フィルム 14 を剥がし、本発明の COF 用積層フィルム 10 とする（図 2（e））。

【0032】

図 3 には、上述した COF 用積層フィルム 10 を用いて製造した COF フィルムキャリアテープ 20 を示す。

【0033】

図 3（a）、（b）に示すように、本実施形態の COF フィルムキャリアテープ 20 は、COF 用積層フィルム 10 を用いて製造されたものであり、導体 11 をパターニングした配線パターン 21 と、配線パターン 21 の幅方向両側に設けられたスプロケットホール 22 とを有する。また、配線パターン 21 は、それぞれ、実装される電子部品の高さにほぼ対応した大きさで、絶縁層 12 の表面に連続的に設けられている。さらに、配線パターン 21 上には、溶剤レジスト材料塗布溶液をスクリーン印刷法にて塗布して形成した溶剤レジスト層 23 を有する。

【0034】

このようにして製造された COF フィルムキャリアテープは、例えば、搬送されながら IC チップやプリント基板などの電子部品の実装工程に用いられ、COF 実装されるが、この際、絶縁層 12 の光透過性が 50% 以上あるので、絶縁層 12 側から配線パターン 21 を CCD 等で画像認識することができ、さらに、実装する IC チップやプリント基板の配線パターンを認識することができ、画像処理により相互の位置合わせを良好に行うことができ、高精度に電子部品を実装することができる。

【0035】

次に、上述した COF フィルムキャリアテープの一製造方法を図 4 を参照しながら説明する。

【0036】

図 4（a）に示すように、COF 用積層フィルム 10 を用意し、図 4（b）に

示すように、パンチング等によって、導体 1 1、絶縁層 1 2 及び離型剤層 1 3 を貫通してスプロケットホール 2 2 を形成する。このスプロケットホール 2 2 は、絶縁層 1 2 の表面上から形成してもよく、また、絶縁層 1 2 の裏面から形成してもよい。次に、図 4 (c) に示すように、一般的なフォトリソグラフィ法を用いて、導体 1 1 上の配線パターン 2 1 が形成される領域に亘って、例えば、ネガ型フォトリソグリス材料塗布溶液を塗布してフォトリソグリス材料塗布層 3 0 を形成する。勿論、ポジ型フォトリソグリス材料を用いてもよい。さらに、スプロケットホール 2 2 内に位置決めピンを挿入して絶縁層 1 2 の位置決めを行った後、フォトマスク 3 1 を介して露光・現像することで、フォトリソグリス材料塗布層 3 0 をパターンニングして、図 4 (d) に示すような配線パターン用レジストパターン 3 2 を形成する。次に、配線パターン用レジストパターン 3 2 をマスクパターンとして導体 1 1 をエッチング液で溶解して除去し、さらに配線パターン用レジストパターン 3 2 をアルカリ溶液等にて溶解除去することにより、図 4 (e) に示すように配線パターン 2 1 を形成する。続いて、図 4 (f) に示すように、例えば、スクリーン印刷法を用いて、ソルダーレジスト層 2 3 を形成する。

【 0 0 3 7 】

(実施例 1)

導体 1 1 としての厚さ 9 μm の超低粗度銅箔上に、絶縁層 1 2 として塗布法により厚さ 4 0 μm のポリイミド層を形成し、絶縁層 1 2 の導体 1 1 とは反対側に転写法により厚さ 0 . 1 μm のシリコン系離型剤からなる離型剤層 1 3 を設けて実施例の C O F 用積層フィルムとした。なお、シリコン系離型剤を転写した後、1 2 0 $^{\circ}\text{C}$ で加熱処理した。

【 0 0 3 8 】

(比較例 1)

離型剤層 1 3 を設けない以外は実施例 1 と同様にして C O F 用積層フィルムとした。

【 0 0 3 9 】

(比較例 2)

実施例 1 でシリコン系離型剤を転写後、加熱処理を行わない以外は同様にし

て比較例 2 の C O F 用積層フィルムとした。

【 0 0 4 0 】

(試験例)

実施例 1 および比較例 1、2 の C O F 用積層フィルムの導体 1 1 をパターンニングし、加熱ツール温度を 2 6 0 ℃ ～ 4 2 0 ℃ の範囲で変化させながら離型剤層 1 3 側へ押し当てて I C チップを実装し、加熱ツールとの付着性を観察した。この結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 1 】

この結果、比較例 1 では 3 0 0 ℃ を超えると付着が生じ、比較例 2 でも 3 2 0 ℃ を超えると一部に付着が生じたが、実施例では 4 0 0 ℃ までは付着が全く生じなかった。

【 0 0 4 2 】

【表 1】

ツール温度 (℃)	実施例 1	比較例 1	比較例 2
2 6 0	○	○	○
2 8 0	○	○	○
3 0 0	○	×	○
3 2 0	○	×	△
3 4 0	○	×	△
3 6 0	○	×	×
3 8 0	○	×	×
4 0 0	○	×	×
4 2 0	×	×	×

表中：○は付着なし、△は一部付着あり、×は付着あり

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の C O F 用積層フィルム及び C O F フィルムキャ

リアテープは、離型剤層を設けることにより、ＩＣチップ実装時に加熱ツールやステージと絶縁体層とが熱融着するのを防止することができ、ＩＣチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の一実施形態に係るＣＯＦ用積層フィルムの断面図である。

【図２】

本発明の一実施形態に係るＣＯＦ用積層フィルムの製造方法の一例を示す断面図である。

【図３】

本発明の一実施形態に係るＣＯＦフィルムキャリアテープを示す概略構成図であって、（ａ）は平面図であり、（ｂ）は断面図である。

【図４】

本発明の一実施形態に係るＣＯＦフィルムキャリアテープの製造方法の一例を示す断面図である。

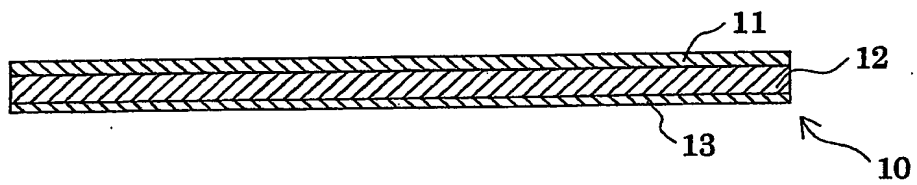
【符号の説明】

- １０　ＣＯＦ用積層フィルム
- １１　導体
- １２　絶縁層
- １３　離型剤層
- ２０　ＣＯＦフィルムキャリアテープ
- ２１　配線パターン
- ２２　スプロケットホール
- ２３　溶剤レジスト層

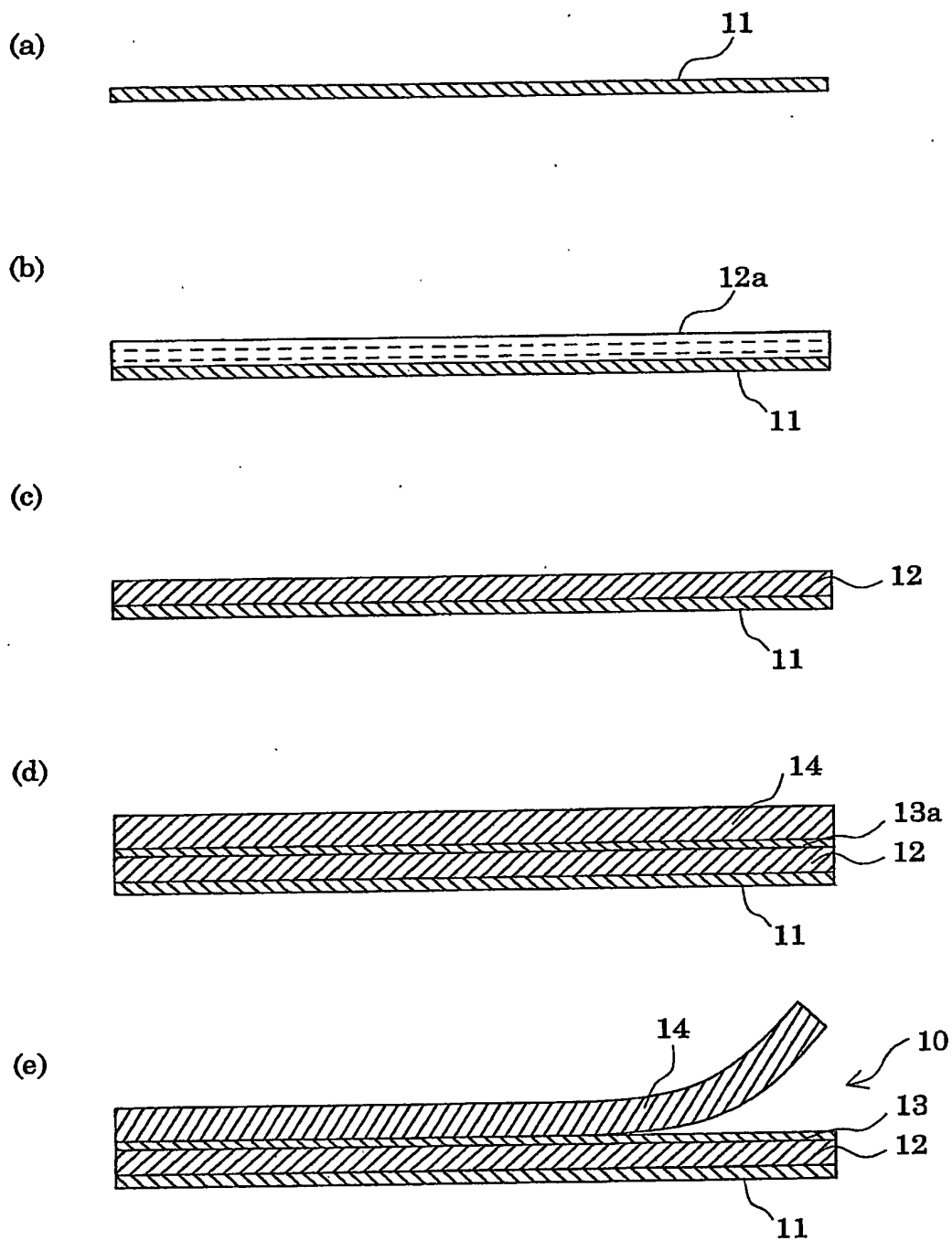
【書類名】

図面

【図 1】

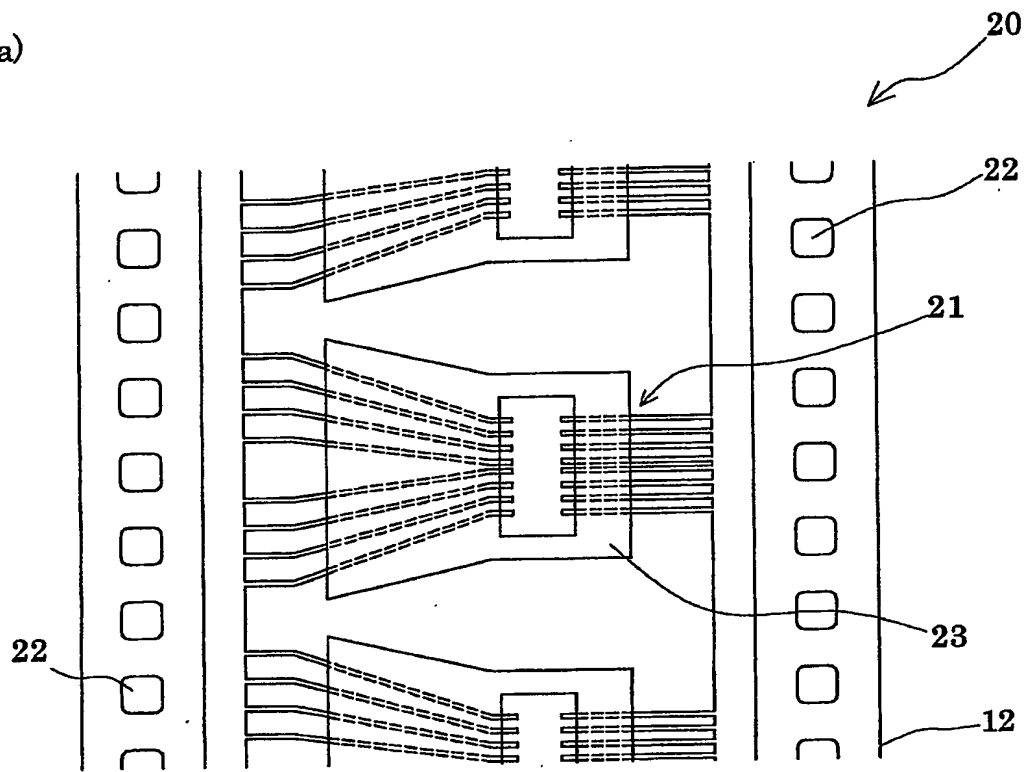


【図 2】

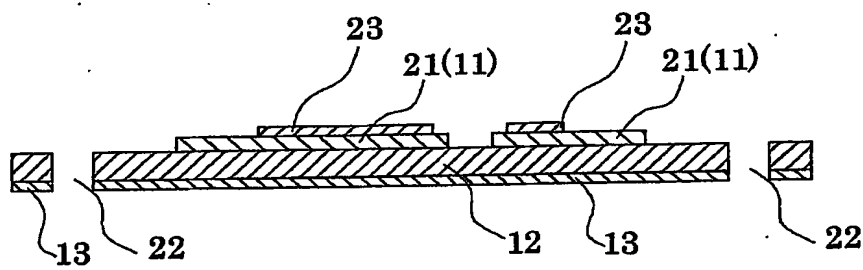


【図 3】

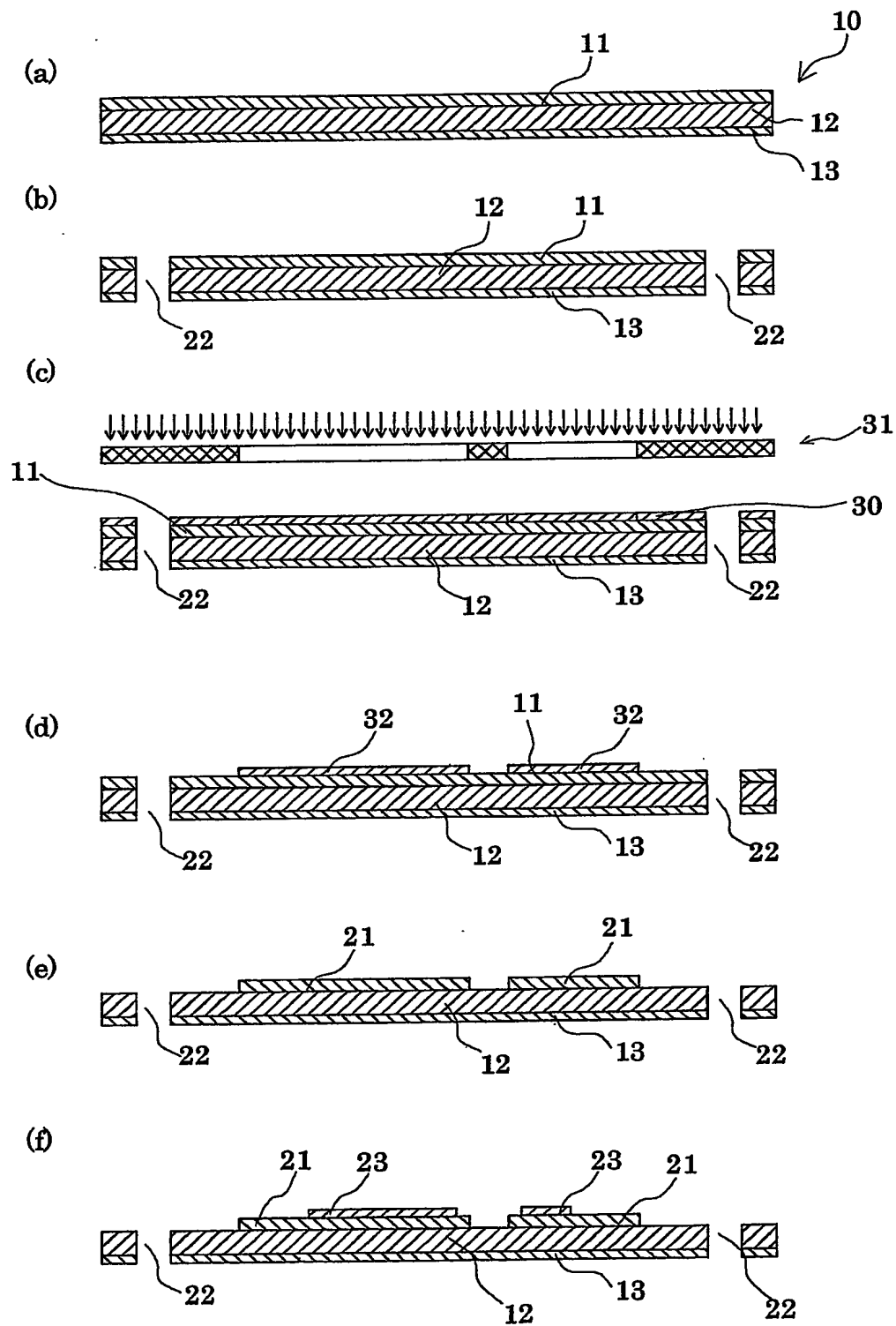
(a)



(b)



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 絶縁体層が加熱ツールやステージに熱融着することがなく、ＩＣチップ実装ラインの信頼性及び生産性を向上させるＣＯＦ用積層フィルム及びＣＯＦフィルムキャリアテープを提供する。

【解決手段】 導体層１１と絶縁層１２が積層された構造となったＣＯＦ用積層フィルム１０であって、前記絶縁層１２の前記導体層１１とは反対側に離型剤層１３が設けられている。

【選択図】 図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-068500
受付番号	5020035112.1
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年 3月14日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 3月13日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 1 8 3]

1. 変更年月日	1 9 9 9 年 1 月 1 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 1 1 番 1 号
氏 名	三井金属鉱業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.